

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Shigeyuki OKADA**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **October 1, 2001**

For: **APPARATUS AND METHOD FOR DECODING MOVING PICTURE CAPABLE OF PERFORMING SIMPLE AND EASY MULTIWINDOW DISPLAY**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

October 1, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-304851, filed October 4, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP

William L. Brooks

William L. Brooks
Reg. No. 34,129

Atty. Docket No.: 011260
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WLB/ll



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-304851

出 願 人

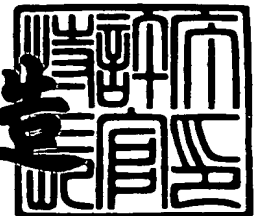
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2001年 6月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3054893

【書類名】 特許願

【整理番号】 NBC1002102

【提出日】 平成12年10月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/92

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 岡田 茂之

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100091409

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 英彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像復号化装置および動画像復号化方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル信号で圧縮処理された、複数チャンネルのビデオストリーム信号を受け、各複数チャンネルの復号処理量に関連するヘッダ情報を抽出するヘッダ情報獲得手段と、

前記ヘッダ情報に応じて各複数チャンネルの復号処理量を見積もり、再生方式を判定する判定手段と、

前記複数チャンネルのビデオストリーム信号を受けて、前記判定手段の出力に応じて各前記チャンネル毎に通常再生と前記通常再生よりも処理量が少ない簡易再生のいずれか一方を行なう復号手段とを備える、動画像復号化装置。

【請求項 2】 前記ビデオストリーム信号は、MPEGまたはJPEG方式で圧縮された信号であり、

前記ヘッダ情報は、

前記ビデオストリーム信号に含まれるピクチャ群の前に付加されるシーケンスヘッダ中の画面ドット数を含む、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 3】 前記ビデオストリーム信号は、MPEGまたはJPEG方式で圧縮された信号であり、

前記ヘッダ情報は、

前記ビデオストリーム信号に含まれるピクチャ群の前に付加されるシーケンスヘッダ中のフレームレートを含む、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 4】 前記復号手段は、

入力される前記ビデオストリーム信号を前記判定手段の出力に応じて切替えて与える第 1 の切替手段と、

前記第 1 の切替手段から前記ビデオストリーム信号を受けて通常再生を行なうための通常復号手段と、

前記第 1 の切替手段から前記ビデオストリーム信号を受けて簡易再生を行なうための簡易復号手段とを含む、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 5】 前記復号手段の出力を受けて 1 画面内に前記複数チャンネル

に対応する複数の分割画面を表示する表示部をさらに備える、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 6】 前記ビデオストリーム信号は、MPEG または JPEG 方式で圧縮された信号であり、

前記簡易再生は、 8×8 の直交変換係数のうち水平周波数の高域部分を除去した 4×8 の直交変換係数を用いて逆離散コサイン変換を施す 4×8 IDCT 処理を含む、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 7】 前記ビデオストリーム信号は、MPEG または JPEG 方式で圧縮された信号であり、

前記簡易再生は、前記ビデオストリーム信号に含まれるピクチャ群のうちフレーム内符号化処理されたピクチャのデータを抽出して復号する処理を含む、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 8】 前記判定手段は、前記複数チャンネルにそれぞれ対応して定められる優先順位に応じて前記再生方式を決定する、請求項 1 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 9】 前記判定手段は、見積った前記復号処理量が所定の値を超えるときは、前記複数チャンネルのうち見積りの際に前記通常再生を行なうように設定したチャンネルの中から、優先順位が最下位のチャンネルを簡易再生を行なうように設定変更して、再度前記復号処理量の見積りを行なう、請求項 8 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 10】 前記優先順位は、前記複数チャンネルの画面表示モードに対応して定められ、表示面積が大きいチャンネルほど優先順位が高い、請求項 8 に記載の動画像復号化装置。

【請求項 11】 デジタル信号で圧縮処理された、複数チャンネルのビデオストリーム信号を受け、各複数チャンネルの復号処理量に関連するヘッダ情報を抽出するステップと、

前記ヘッダ情報に応じて各複数チャンネルの復号処理量を見積もり、再生方式を判定するステップと、

前記複数チャンネルのビデオストリーム信号を受けて、前記再生方式に応じて

各前記チャンネル毎に通常再生と前記通常再生よりも処理量が少ない簡易再生のいずれか一方を行なう復号処理を行なうステップとを備える、動画像復号化方法

【請求項 1 2】 前記復号処理を行なうステップは、
入力される前記ビデオストリーム信号を前記再生方式に応じて再生方法を選択するステップと、
前記ビデオストリーム信号を受けて通常再生を行なうステップと、
前記ビデオストリーム信号を受けて簡易再生を行なうステップとを含む、請求項 1 1 に記載の動画像復号化方法。

【請求項 1 3】 前記判定するステップは、前記複数チャンネルにそれぞれ対応して定められる優先順位に応じて前記再生方式を決定する、請求項 1 1 に記載の動画像復号化方法。

【請求項 1 4】 前記判定するステップは、見積った前記復号処理量が所定の値を超えるとときは、前記複数チャンネルのうち見積りの際に前記通常再生を行なうように設定したチャンネルの中から、優先順位が最下位のチャンネルを簡易再生を行なうように設定変更して、再度前記復号処理量の見積りを行なう、請求項 1 3 に記載の動画像復号化方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、動画像復号化装置および動画像復号化方法に関し、より特定的には M P E G 2 (Moving Picture Experts Group) 方式などのようにデジタル信号で圧縮処理されたビデオストリーム信号を復号化する動画像復号化装置および動画像復号化方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、高画質化、多チャンネル化、高機能化および高品質化を目的として今までのアナログ放送に代わるデジタル放送が導入されつつある。このデジタル放送ではデジタル化された動画像の圧縮符号化方式として M P E G 2 方式が採用され

ている。

【0003】

図12は、MPEG2ビデオストリーム信号の構成を説明するための図である。

【0004】

図12を参照して、MPEG2ビデオストリーム信号は、GOP (Group of Picture) の集合体であり、GOPはピクチャの集合体である。

【0005】

GOPには、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャという3種類のピクチャが含まれている。Iピクチャは、フレーム内の情報のみから符号化された画面で、フレーム間予測を行わずに生成される画面であり、GOPには、最低1枚以上のIピクチャが含まれている。Pピクチャは、フレーム内符号化と、過去の再生画像から予測する順方向フレーム間予測符号化の両方による情報を含んでいる。Bピクチャは、双方向予測によってできる画面である。これらのピクチャのうち、P、Bピクチャの復号は、フレーム間の予測を必要とするため、MPEGデコーダによる処理量が多く、また、メモリ容量も多く必要である。

【0006】

ピクチャは、さらに、スライスという単位に分割される。スライスは、いくつかのマクロブロックの集合体であるが、MPEG2規格の取決めとして、1つのスライスが2行にわたることがないようにされる。つまり、横一列が40個のマクロブロックからなる場合、この1列40個についてはいくつかのスライスにも分割することが可能であるが、次の1列からは必ず別のスライスにならない。

【0007】

個々のマクロブロックは、絶対的な位置情報を持たないが、各スライスの先頭に挿入されているスライスヘッダSHには、個々のスライスが1画面上のどの垂直位置に含まれているマクロブロックの集合体なのかを示すためのヘッダ情報が含まれている。すなわち、スライスヘッダSHに基づいて、その後に続くマクロブロックの垂直位置を知ることができる。

【0008】

各GOPの前にはシーケンスヘッダという情報が付加されている。このシーケンスヘッダには、画像の横の画素数、画像の縦のライン数およびフレームレートなどの画像の情報が含まれている。

【0009】

図13～図16は、MPEG2方式の数あるフォーマットの例を説明するための図である。たとえば、BSデジタル放送では、1080i、720p、480p、480iのいずれかのフォーマットで番組を作るようにARIB (Association of Radio Industries and Businesses: 社団法人 電波産業会) で規定されている。したがって、放送を受信して再生する動画像復号化装置は、これらのいずれのフォーマットも再生可能であることが望ましい。なお、各フォーマットの数字は、垂直方向の有効走査線数を示し、iはインタレース、すなわち飛越し走査を示し、pはプログレシブ、すなわち順次走査を示す。

【0010】

図13を参照して、1080iフォーマットは、縦1080ドット、横1920ドットの画面を飛越し走査で每秒30フレーム表示するフォーマットである。

【0011】

図14を参照して、720pフォーマットは、縦720ドット、横1280ドットの画面を順次操作で每秒60フレーム表示するフォーマットである。

【0012】

図15を参照して、480pフォーマットは、縦480ドット、横720ドットの画面を順次操作で每秒60フレーム表示するフォーマットである。

【0013】

図16を参照して、480iフォーマットは、縦480ドット、横720ドットの画面を飛越し走査で每秒30フレーム表示するフォーマットである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

MPEG2ビデオストリーム信号を圧縮された状態から元の画像データに複号する処理は、たとえば1つのMPEGデコーダLSIで処理することができる。

【0015】

しかしながら、デジタルテレビ受像機にさらなる付加価値を与えるため、ディスプレイに複数の画像を同時に表示するマルチチャンネル表示モードが求められている。

【0016】

図17は、マルチチャンネルの再生モードの例を説明するための図である。

図17を参照して、「HD (High Definition) 通常再生」の場合には、CH1に1080iフォーマットの画像が表示される。

【0017】

「SD (Standard Definition) の4CHマルチ再生」モードの場合には、画面は4分割され、各画面にそれぞれ480iフォーマットの画像が表示される。

【0018】

「通常HD+子画面SD」モードの場合には、CH1として1080iフォーマットの画像が表示され、CH2として480iフォーマットの子画面が表示される。

【0019】

「HDの2画面再生」モードの場合には、CH1、CH2にそれぞれ1080iフォーマットの画像が表示される。

【0020】

「480pの4CHマルチ再生」モードの場合には、画面は4分割され、CH1～CH4にそれぞれ480pフォーマットの画像が表示される。

【0021】

「HD逆順再生」モードの場合には、画面は、2分割され、第1画面に1080iフォーマットの画像が表示され、第2画面に1080iフォーマットでかつ逆順に再生される画像が表示される。

【0022】

「HDの2倍速再生」の場合には、1080iフォーマットで、2倍速に早回しされた画像が表示される。

【0023】

「HDの3CH再生」モードの場合には、画面が3分割され、各画面に1080iフォーマットの画像がそれぞれ表示される。

【0024】

以上再生モードの代表的な例を示した。このような各種のフォーマットの画像を1つのディスプレイに表示するためには、それぞれの画像用に複号処理を行なうデコード回路をそれぞれ設ければよいが、それでは動画像復号化装置全体の回路規模が大きくなり、コストが高くなってしまい合理的ではない。そこで、複数のチャンネルの画像データを1つのデコード回路で時分割に複号処理することが考えられる。

【0025】

再び図13～図16を参照して、各フォーマットの複号のための処理量は、480iフォーマットの処理量をおよそ1とすると、480pフォーマットの複号のための処理量はおよそ2である。また、720pフォーマットの処理量はおよそ4～5であり、1080iフォーマットの処理量はおよそ6である。また、複号処理に必要とするメモリ容量は、480iフォーマットの場合をおよそ1とすると、480pフォーマットの場合はおよそ1であり、1080iフォーマットの場合はおよそ6である。

【0026】

図18は、各再生モードの複号に要する時間を説明するための図である。

図18を参照して、「HD通常再生」の場合には、1フレーム期間に表示するための画像データの複号が若干余裕を持って行なわれる。MPEG放送ストリームの内容には、HDモードやSDモードなどがあり、放送時間帯によってこれらのモードが変化するため、デコード処理をするデコード回路の能力は「HD通常再生」モードの1画面表示を、ある程度の余裕を持って処理できるような処理能力に設定されるのが通常である。

【0027】

このような処理能力のデコード回路を動画像復号化装置に搭載した場合に、図18に示すように、「SDの4CHマルチ再生」モードの場合には、CH1～CH4のチャンネルのデータを時分割に複号処理しても、1フレーム期間内に処理が

終了するため、問題なく再生を行なうことができる。

【0028】

しかし、「通常HD+子画面SD」，「HDの2画面再生」，「480pの4CHマルチ再生」，「HD逆順再生」，「HDの2倍速再生」，「HDの3CH再生」などの再生モードの場合には、1フレームに表示すべきデータをデコード処理するために1フレーム期間以上の処理時間を要してしまうため、処理量の合計がデコーダの性能を超えてしまい、入力されたすべてのチャンネルを再生することができない。また、並列処理を行なう場合でも、少ないバス幅や少ないメモリ容量で安価に実現することは難しい。

【0029】

この発明の目的は、デコーダの回路規模の増加や、メモリの使用量を抑えつつ、複数チャンネルを高画質で表示が可能な動画像復号化装置を提供することである。

【0030】

【課題を解決するための手段】

この発明に従うと、動画像復号化装置であって、デジタル信号で圧縮処理された、複数チャンネルのビデオストリーム信号を受け、各複数チャンネルの復号処理量に関連するヘッダ情報を抽出するヘッダ情報獲得手段と、ヘッダ情報に応じて各複数チャンネルの復号処理量を見積もり、再生方式を判定する判定手段と、複数チャンネルのビデオストリーム信号を受けて、判定手段の出力に応じて各チャンネル毎に通常再生と通常再生よりも処理量が少ない簡易再生のいずれか一方を行なう復号手段とを備える。

【0031】

好ましくは、ビデオストリーム信号は、MPEGまたはJPEG方式で圧縮された信号であり、ヘッダ情報は、ビデオストリーム信号に含まれるピクチャ群の前に付加されるシーケンスヘッダ中の画面ドット数を含む。

【0032】

好ましくは、ビデオストリーム信号は、MPEGまたはJPEG方式で圧縮された信号であり、ヘッダ情報は、ビデオストリーム信号に含まれるピクチャ群の

前に付加されるシーケンスヘッダ中のフレームレートを含む。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、復号手段は、入力されるビデオストリーム信号を判定手段の出力に応じて切り替えて与える第1の切替手段と、第1の切替手段からビデオストリーム信号を受けて通常再生を行なうための通常復号手段と、第1の切替手段からビデオストリーム信号を受けて簡易再生を行なうための簡易復号手段とを含む。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、復号手段の出力を受けて1画面内に複数チャンネルに対応する複数の分割画面を表示する表示部をさらに備える。

【 0 0 3 5 】

好ましくは、ビデオストリーム信号は、MPEGまたはJPEG方式で圧縮された信号であり、簡易再生は、 8×8 の直交変換係数のうち水平周波数の高域部分を除去した 4×8 の直交変換係数を用いて逆離散コサイン変換を施す 4×8 IDCT処理を含む。

【 0 0 3 6 】

好ましくは、ビデオストリーム信号は、MPEGまたはJPEG方式で圧縮された信号であり、簡易再生は、ビデオストリーム信号に含まれるピクチャ群のうちフレーム内符号化処理されたピクチャのデータを抽出して復号する処理を含む。

【 0 0 3 7 】

好ましくは、判定手段は、複数チャンネルにそれぞれ対応して定められる優先順位に応じて再生方式を決定する。

【 0 0 3 8 】

より好ましくは、判定手段は、見積った復号処理量が所定の値を超えるとときは、複数チャンネルのうち見積りの際に通常再生を行なうように設定したチャンネルの中から、優先順位が最下位のチャンネルを簡易再生を行なうように設定変更して、再度復号処理量の見積りを行なう。

【 0 0 3 9 】

より好ましくは、優先順位は、複数チャンネルの画面表示モードに対応して定

められ、表示面積が大きいチャンネルほど優先順位が高い。

【0040】

この発明の他の局面に従うと、動画像復号化方法であって、デジタル信号で圧縮処理された、複数チャンネルのビデオストリーム信号を受け、各複数チャンネルの復号処理量に関連するヘッダ情報を抽出するステップと、ヘッダ情報に応じて各複数チャンネルの復号処理量を見積もり、再生方式を判定するステップと、複数チャンネルのビデオストリーム信号を受けて、再生方式に応じて各チャンネル毎に通常再生と通常再生よりも処理量が少ない簡易再生のいずれか一方を行なう復号処理を行なうステップとを備える。

【0041】

好ましくは、復号処理を行なうステップは、入力されるビデオストリーム信号を再生方式に応じて再生方法を選択するステップと、ビデオストリーム信号を受けて通常再生を行なうステップと、ビデオストリーム信号を受けて簡易再生を行なうステップとを含む。

【0042】

好ましくは、判定するステップは、複数チャンネルにそれぞれ対応して定められる優先順位に応じて再生方式を決定する。

【0043】

より好ましくは、判定するステップは、見積った復号処理量が所定の値を超えるときは、複数チャンネルのうち見積りの際に通常再生を行なうように設定したチャンネルの中から、優先順位が最下位のチャンネルを簡易再生を行なうように設定変更して、再度復号処理量の見積りを行なう。

【0044】

【発明の実施の形態】

以下において、本発明の実施の形態について図面を参照して詳しく説明する。
なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

【0045】

〔実施の形態1〕

図1は、本発明の動画像復号化装置1000の構成のうち主要部分を抜出して

示す概略ブロック図である。

【0046】

図1を参照して、動画像復号化装置1000において、アンテナ（図示せず）より受信されたRF信号は、チューナ100.1および100.2により選局され、8PSK復調器102.1および102.2にそれぞれ与えられる。

【0047】

8PSK復調器102.1および102.2からの復調信号は、トランスポートストリームデコーダ（以下、TSデコーダと呼ぶ）104.1および104.2にそれぞれ与えられ、切替スイッチ106を介して、MPEGデコード部110に与えられる。すなわち、TSデコーダ104.1および104.2からは、選局されたチャンネルからのベースバンド信号の抽出が行なわれる。

【0048】

MPEGデコード部110は、切替スイッチ106から与えられたデータストリームを受けて、ランダムアクセスメモリ（以下、RAMと呼ぶ）112をデータを一時蓄積するバッファとして用いることで、映像信号および音声信号へと変換する。

【0049】

ここで、上述したように、チューナ100.1からTSデコーダ104.1の系統と、チューナ100.2からTSデコーダ104.2の系統との2系統が設けられているが、4チャンネルマルチ画面を表示するモードを備える場合は4系統が設けられる。

【0050】

動画像復号化装置1000は、さらに、データバスBS1を介して、TSデコーダ104.1および104.2からの信号を受けて、格納するための内蔵蓄積デバイス148と、データバスBS1を介して、内蔵蓄積デバイス148に蓄積されたデータに対して、所定の処理を行なって出力するための演算処理部144と、演算処理部144の演算処理におけるプログラムを記録するためのROM140と、演算処理部144の動作のためのメモリ領域を提供するRAM142と、データバスBS1と外部との間でデータ入出力を行なうための高速デジタルイ

ンターフェイス 1 4 6 とを備える。特に限定されないが、内蔵蓄積デバイス 1 4 8 および R O M 1 4 0 としては、たとえば、電氣的にデータの書込・読出が可能なフラッシュメモリを用いることが可能である。

【 0 0 5 1 】

演算処理部 1 4 4 が外部から与えられた指示に従って内蔵蓄積デバイス 1 4 8 中に蓄積されたデータに対して処理を行なった後のデータは、オンスクリーンディスプレイ (On Screen Display) 処理部 1 3 0 から合成器 1 6 0 . 2 に与えられる。

【 0 0 5 2 】

合成器 1 6 0 . 2 は、M P E G デコード部 1 1 0 からの出力と、オンスクリーンディスプレイ処理部 1 3 0 からの出力とを合成した後、映像出力端子 1 6 4 に与える。映像出力端子 1 6 4 からの出力は、表示部 1 0 0 4 に与えられる。

【 0 0 5 3 】

動画像復号化装置 1 0 0 0 は、さらに、内蔵蓄積デバイス 1 4 8 に蓄積されたデータに基づいて、演算処理部 1 4 4 が処理した結果のデータ等を受けて、表示部において出力される映像に対する効果音などを生成して、合成器 1 6 0 . 1 に与えるための付加音生成器 1 2 0 と、内蔵蓄積デバイス 1 4 8 に蓄積されたデータ等に基づいて演算処理部 1 4 4 が処理したデータを受けて、音声信号を生成し、合成器 1 6 0 . 1 に与える P C M デコーダ 1 2 2 を備える。

【 0 0 5 4 】

合成器 1 6 0 . 1 は、M P E G デコード部 1 1 0 からの出力と、付加音生成器 1 2 0 および P C M デコーダ 1 2 2 からの出力とを受けて、合成結果を音声出力端子 1 6 2 に与える。音声出力端子 1 6 2 に与えられた音声信号は、音声出力部 1 0 0 2 から音声信号として出力される。

【 0 0 5 5 】

なお、動画像復号化装置 1 0 0 0 は、必要に応じて、外部との間でデータ授受を行なうためのモデム 1 5 0 や、I C カードからの情報を受取るための I C カードインターフェイス 1 5 2 を備える構成としてもよい。

【 0 0 5 6 】

高速デジタルインターフェイス146を介して、たとえば、ホームサーバ用のHDD装置などの外部蓄積デバイス180や、外部入力機器であるリモコン（あるいはキーボード等）182とがデータバスBS1と接続されている。

【0057】

また、動画復号化装置1000は、映像出力を受けてディスプレイに表示する表示部1004や音声出力信号を受けて音声を出力するスピーカ等の音声出力部1002と一体化された構成であっても良い。

【0058】

図2は、図1に示したMPEGデコード部110の映像系処理についての構成を説明するためのブロック図である。

【0059】

図2を参照して、MPEGデコード部110は、CH1～CH4の符号入力を受け、これらの符号に含まれるシーケンスヘッダから、画像の縦および横方向のドットサイズやフレームレートなどの情報を抽出するヘッダ情報獲得部114と、リモコンなどによって指定される表示モードごとに定められたチャンネル優先順位とヘッダ情報獲得部114の出力とを受けて合計処理量の見積り、および各チャンネル再生方式の判定を行なう合計処理量見積り／再生方式判定部116と、ヘッダ情報獲得部114を介してCH1～CH4の符号入力を時分割に受取り、合計処理量見積り／再生方式判定部116が出力する判定信号に応じて、各チャンネルの画像符号のデコードを行ない映像データを出力するMPEGデコーダ118とを含む。なお、MPEGデコーダ118は、いわゆるMP@HL対応デコーダであり、図13～図16で説明した画面フォーマットの再生が可能である。

【0060】

MPEGデコード部110における処理の流れを説明する。ヘッダ情報獲得部114は、MPEGのGOPの前につくシーケンスヘッダを検出する。そして、ヘッダ情報獲得部114は、シーケンスヘッダから、画像の縦および横方向のドットサイズやフレームレートなどの情報を抽出して合計処理量見積り／再生方式判定部116に伝達する。MPEGデコーダ118は、複数のチャンネルのES

(Element Stream) を受け取りピクチャ単位で時分割に処理を行なう。E Sとは、音声、映像およびデータ放送のデータが含まれるT Sデコーダ1 0 4 . 1および1 0 4 . 2の出力のうち、映像のデータのみが分離された信号である。

【 0 0 6 1 】

このとき、合計処理量見積り／再生方式判定部 1 1 6 から、チャンネル毎に指定される通常再生／ダウンコンバート再生／破棄の指示を含む判定信号に応じて復号処理を行なう。

【 0 0 6 2 】

図 3 は、図 2 に示したM P E Gデコーダ 1 1 8 の概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 6 3 】

図 3 を参照して、M P E Gデコーダ 1 1 8 は、M P E G 2 ビデオストリーム信号を受けて、可変長符号復号処理を行なうための可変長符号デコード部 1 3 2 と、可変長符号デコード部 1 3 2 からの出力を受けて逆量子化処理を行なうための逆量子化部 1 3 4 と、合計処理量見積り／再生方式判定部 1 1 6 からの判定信号に応じて逆量子化部 1 3 4 の出力を第 1 の処理ルートと第 2 の処理ルートのいずれか一方に与える切替スイッチ 1 3 3 とを含む。

【 0 0 6 4 】

第 1 の処理ルートは、通常の処理を行なうルートであり、第 2 のルートは通常の処理よりも、処理が軽くメモリ容量も軽くてすむダウンコンバート処理を行なうルートである。

【 0 0 6 5 】

M P E Gデコーダ 1 1 8 は、さらに、第 1 の処理ルートにおいて逆量子化部 1 3 4 からの出力を受けて通常の逆離散コサイン変換を行なうための逆離散コサイン変換部 1 3 6 と、逆離散コサイン変換部 1 3 6 から出力されるデータと以前に作成しR A M 1 1 2 に保持されている画像データとを用いて、動き補償処理を行ないデジタルビデオ信号を出力する動き補償部 1 3 8 とを含む。

【 0 0 6 6 】

M P E Gデコーダ 1 1 8 は、さらに、第 2 の処理ルートにおいて逆量子化部 1

34からの出力を受けて後に説明する 4×8 IDCT再生の逆離散コサイン変換を行なうための逆離散コサイン変換部137と、逆離散コサイン変換部137から出力されるデータと以前に作成しRAM112に保持されている画像データとを用いて、動き補償処理を行ないデジタルビデオ信号を出力する動き補償部139とを含む。

【0067】

MPEGデコーダ118は、さらに、合計処理量見積り／再生方式判定部116からの判定信号に応じて動き補償部138、139のいずれか一方の出力するデジタルビデオ信号を選択的にRAM112や図1の合成器160、2に与える切替スイッチ141を含む。

【0068】

なお、MPEGデコーダ118におけるデコード処理は、たとえば処理内容をソフトウェアで変更することができる画像処理プロセッサを用いてもよい。画像処理プロセッサとしては、たとえば、1命令で多くのマルチメディア向け演算が可能なVLIW (Very Long Instruction Word) 型プロセッサが好適である。

【0069】

図4は、「HDの2画面再生」の表示画像を説明するための図である。

図4を参照して、「HDの2画面再生」モードの場合には、ディスプレイは左右に2分割され、向かって左側にはCH1の画像が表示され、右側にはCH2の画像が表示される。

【0070】

2画面再生モードは、テレビのリモコン操作で選択される。この2画面再生モードでは、2つのチャンネル間での優先順位は特に指定されない。

【0071】

図5は、「HDの2画面再生」モードにおいて図2に示した合計処理量見積り／再生方式判定部116が行なう処理フローを示したフローチャートである。

【0072】

図5を参照して、まず次の式(1)が成り立つか否かが判断される(ステップS1)。

【0073】

$$RP(CH1) + RP(CH2) \leq DP \quad \dots (1)$$

ただし、DPは使用するデコーダの処理性能、すなわち、1フレーム期間内に処理可能な処理量を示し、RP(CH1)は、CH1の通常再生の1フレーム分の画像の復号に必要な処理量を示す。また、RP(CH2)は、CH2の通常再生の1フレーム分の画像の復号に必要な処理量を示す。

【0074】

式(1)が成り立つ場合、すなわちCH1の通常再生に要する処理量とCH2の通常再生に要する処理量の合計がデコーダの処理性能を超えない場合には、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH1、CH2とも通常再生を行なうように指示する(ステップS2)。

【0075】

一方、式(1)が成立しない場合、すなわちCH1の通常再生に要する処理量とCH2の通常再生に要する処理量の合計がデコーダの処理性能を超える場合には、ステップS3に進む。ステップS3では、次の式(2)が成立するか否かが判定される。

【0076】

$$RP(CH1) \leq RP(CH2) \quad \dots (2)$$

式(2)が成立しない場合、すなわちCH1の方がCH2よりも処理量が多い場合にはステップS4に進む。ステップS4では、次の式(3)が成立するか否かが判断される。

【0077】

$$RP(half(CH1)) + RP(CH2) \leq DP \quad \dots (3)$$

ここで、RP(half(CH1))はCH1を4×8IDCTを使って再生する際に必要な処理量を表わしている。4×8IDCTとは、たとえば、特開平11-191887号公報に記載されているように、通常は8×8のマトリクスで与えられるDCT係数のうちの高周波成分を無視して、4×8のDCT係数を用いて簡易的に再生するダウンコンバートの1手法である。

【0078】

ここで、通常の 8×8 のDCT係数を使用する場合と、 4×8 のDCT係数を使用する場合について簡単に説明する。

【0079】

図6は、通常の 8×8 のDCT係数を使用する場合について説明するための概念図である。

【0080】

図3、図6を参照して、逆離散コサイン変換部136は、逆量子化部134で生成されたDCT係数列を 8×8 のサブブロック単位のDCT係数に戻すとともに、所定の逆変換式に基づいて 8×8 の逆DCTを行う。つまり、図6に示すように、 8×8 のDCT係数 $F(u, v)$ に基づいて、 8×8 のサブブロック単位のデータ $f(i, j)$ が得られる。

【0081】

図7は、ダウンコンバート時に 4×8 のDCT係数を使用する場合について説明するための概念図である。

【0082】

図3、図7を参照して、まず、逆離散コサイン変換部137は、(a)に示すように、逆量子化部134で生成されたDCT係数列を8（水平方向画素数） \times 8（垂直方向画素数）のサブブロック単位に対応する 8×8 のDCT係数 $F(u, v)$ （ただし、 $u = 0, 1, \dots, 7$ 、 $v = 0, 1, \dots, 7$ ）に戻すとともに、各サブブロックの水平周波数の高域部分のDCT係数を除去して、(b)に示すように4（水平周波数方向 u ） \times 8（垂直周波数方向 v ）の数のDCT係数 $F(u, v)$ （ただし、 $u = 0, 1, \dots, 3$ 、 $v = 0, 1, \dots, 7$ ）に変換する。

【0083】

つぎに、逆離散コサイン変換部137は、生成された 4×8 の数のDCT係数に、所定の演算式に基づく 4×8 の逆DCTを施して、(c)に示すような元のサブブロック単位のデータが水平方向に $1/2$ に圧縮された4（水平方向画素数） \times 8（垂直方向画素数）のデータ数からなるデータ $f(i, j)$ （ただし、 $i = 0, 1, \dots, 3$ 、 $j = 0, 1, \dots, 7$ ）を生成する。

【0084】

したがって、通常の処理よりも取扱うデータ量が少ないため、RAM112の容量や、1ピクチャあたりの処理量が少なくてすむことになる。

【0085】

再び、図5を参照して、ステップS4において、式(3)が成立する場合には、ステップS5に進む。ステップS5では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH1は4×8IDCT再生によるダウンコンバートを行なうように指示する。一方、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH2に対しては通常再生を行なうように指示する。

【0086】

ステップS3においては、式(2)が成立する場合にはステップS6に進む。ステップS6では、次の式(4)が成立するか否かが判断される。

【0087】

$$RP(CH1) + RP(half(CH2)) \leq DP \quad \dots (4)$$

ステップS6において式(4)が成立する場合、すなわち、CH1は通常再生、CH2は4×8IDCT再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップS10に進む。ステップ10では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH1は通常再生、CH2は4×8IDCT再生を行なうように指示を行なう。

【0088】

ステップS4において式(3)が成立しない場合や、ステップS6において式(4)が成立しない場合にはステップS7に進む。ステップS7では、次の式(5)が成立するか否かが判断される。

【0089】

$$RP(half(CH1)) + RP(half(CH2)) \leq DP \quad \dots (5)$$

そして、式(5)が成立する場合、すなわち、CH1、CH2とも4×8IDCT再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップS9に進む。ステップS9では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、CH1もCH2も4×8IDCT再生を行なうようにMPEGデコーダ1

18に対して指示する。

【0090】

一方、ステップS7において、(5)式が成立しない場合には、ステップS8に進む。ステップS8ではCH1のみ通常再生が指定され、CH2は再生しない、すなわち画面を更新しないように指示される。

【0091】

以上説明したように、実施の形態1に示したフローチャートに従って、処理をすると、適宜処理量に応じて入力されるMPEGビデオストリームがダウンコンバートされ表示されるので、デコーダ処理が破綻することなく、少ないメモリ容量で、かつ、デコード回路の規模をさほど増加させずにマルチウインドウ表示を実現することができる。

【0092】

〔実施の形態2〕

図8は、「3画面再生」の表示画像を説明するための図である。

【0093】

図3を参照して、「3画面再生」モードの場合には、ディスプレイは左右に2分割され、向かって左側にはCH1の画像が表示され、右側にはCH2とCH3の画像が上下に表示される。

【0094】

3画面再生モードは、テレビのリモコン操作で選択される。他にも、テレビのリモコン操作によって、さらに表示画面数が多いモードが選択できるようにしてもよい。各画面には、リモコン操作で選択されるモードごとにあらかじめ定められている優先順位が付けられている。

【0095】

この3画面再生モードでは、CH1が他のチャンネルよりも大きく表示される。たとえば、画面の大きさに対応して優先順位を定めるようにすれば、CH2、CH3に比べてCH1の方が優先順位が高く設定される。

【0096】

図9、図10は、「3画面再生」モードにおいて図2に示した処理合計量見積

り／再生方式判定部 116 が行なう処理フローを示したフローチャートである。

【0097】

図9を参照して、まず次の式(6)が成り立つか否かが判断される(ステップ S11)。

【0098】

$$RP(CH1) + RP(CH2) + RP(CH3) \leq DP \quad \cdots (6)$$

ただし、DPは使用するデコーダの性能を示し、RP(CH1)、RP(CH2)、RP(CH3)は、それぞれ、CH1、CH2、CH3の通常再生に必要な処理量を示す。

【0099】

式(6)が成り立つ場合、すなわちCH1、CH2、CH3の通常再生に要する処理量の合計がデコーダの処理性能を超えない場合には、合計処理量見積り／再生方式判定部 116 は、MPEGデコーダ 118 に対して、CH1、CH2、CH3とも通常再生を行なうように指示する(ステップ S12)。

【0100】

一方、式(6)が成立しない場合、すなわちCH1、CH2、CH3の通常再生に要する処理量の合計がデコーダの処理性能を超える場合には、ステップ S13に進む。ステップ S13では、次の式(7)が成立するか否かが判定される。

【0101】

$$RP(CH2) \leq RP(CH3) \quad \cdots (7)$$

式(7)が成立しない場合、すなわちCH2の方がCH3よりも処理量が多い場合にはステップ S14に進む。ステップ S14では、次の式(8)が成立するか否かが判断される。

【0102】

$$RP(CH1) + RP(half(CH2)) + RP(CH3) \leq DP \quad \cdots (8)$$

ここで、RP(half(CH2))はCH2を4×8IDCTを使って再生する際に必要な処理量を表わしている。なお、4×8IDCT再生は、図7で説明したので説明は繰返さない。

【0103】

式(8)が成立する場合には、ステップS15に進む。ステップS15では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH2は4×8IDCT再生によるダウンコンバートを行なうように指示する。一方、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH1、CH3に対しては通常再生を行なうように指示する。

【0104】

ステップS13においては、式(7)が成立する場合にはステップS16に進む。ステップS16では、次の式(9)が成立するか否かが判断される。

【0105】

$$RP(CH1) + RP(CH2) + RP(half(CH3)) \leq DP \quad \dots (9)$$

ステップS16において式(9)が成立する場合、すなわち、CH1、CH2は通常再生、CH3は4×8IDCT再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップS17に進む。ステップS17では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、CH1、CH2は通常再生、CH3は4×8IDCT再生を行なうように指示を行なう。

【0106】

ステップS14において式(8)が成立しない場合や、ステップS16において式(9)が成立しない場合にはステップS18に進む。ステップS18では、次の式(10)が成立するか否かが判断される。

【0107】

$$RP(CH1) + RP(half(CH2)) + RP(half(CH3)) \leq DP \quad \dots (10)$$

そして、式(10)が成立する場合、すなわち、CH1は通常再生を行ない、CH2、CH3は4×8IDCT再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップS19に進む。ステップS19では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対してCH1

は通常再生を行ない、CH2、CH3は4×8IDCT再生を行なうように指示する。

【0108】

一方、ステップS18において、式(10)が成立しない場合には、図10に示すステップS20に進む。

【0109】

図10を参照して、ステップS20では、次の式(11)が成立するか否かが判断される。

【0110】

$$RP(half(CH1)) + RP(half(CH2)) + RP(half(CH3)) \leq DP \quad \dots (11)$$

そして、式(11)が成立する場合、すなわち、CH1、CH2、CH3ともに4×8IDCT再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップS21に進む。ステップS21では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、CH1、CH2、CH3すべて4×8IDCT再生を行なうようにMPEGデコーダ118に対して指示する。

【0111】

一方、式(11)が成立しない場合、すなわちCH1、CH2、CH3すべて4×8IDCT再生を行なったとしても処理量の合計がデコーダの処理性能を超える場合には、ステップS22に進む。ステップS22では、次の式(12)が成立するか否かが判定される。

【0112】

$$RP(CH2) \leq RP(CH3) \quad \dots (12)$$

式(12)が成立しない場合、すなわちCH2の方がCH3よりも処理量が多い場合にはステップS23に進む。ステップS23では、次の式(13)が成立するか否かが判断される。

【0113】

$$RP(half(CH1)) + RP(onlyI(CH2)) + RP(half(CH3)) \leq DP \quad \dots (13)$$

ここで、 $RP(only\ I(CH2))$ は $CH2$ の GOP に含まれる I 、 P 、 B ピクチャのうち、 I (Intra) ピクチャのみを再生する際に必要な処理量を表わしている。 I ピクチャのみを再生する場合には、画像の更新間隔が広がるため多少動きが滑らかではなくなるが、再生するためのデコーダ処理量は、 4×8 IDCT再生の場合よりもさらに少ない。

【0114】

式(13)が成立する場合には、ステップS24に進む。ステップS24では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、 $CH2$ はダウンコンバートを行ない I ピクチャのみの再生を行なうように指示する。一方、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、 $CH1$ 、 $CH3$ に対しては 4×8 IDCT再生を行なうように指示する。

【0115】

ステップS22においては、式(12)が成立する場合にはステップS25に進む。ステップS25では、次の式(14)が成立するか否かが判断される。

【0116】

$$RP(half(CH1)) + RP(half(CH2)) + RP(only\ I(CH3)) \leq DP \quad \dots (14)$$

ステップS25において式(14)が成立する場合、すなわち、 $CH1$ 、 $CH2$ は 4×8 IDCT再生、 $CH3$ は I ピクチャのみの再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップS29に進む。ステップS29では、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、 $CH3$ はダウンコンバートを行ない I ピクチャのみの再生を行なうように指示する。一方、合計処理量見積り／再生方式判定部116は、MPEGデコーダ118に対して、 $CH1$ 、 $CH2$ に対しては 4×8 IDCT再生を行なうように指示する。

【0117】

一方、ステップS25において式(14)が成立しない場合、すなわち、 $CH1$ 、 $CH2$ は 4×8 IDCT再生、 $CH3$ は I ピクチャのみの再生を行なった場

合でも処理量の合計がデコーダ性能を超える場合には、ステップ S 2 6 に進む。同様に、ステップ S 2 3 において、式 (13) が成立しない場合にも、ステップ S 2 6 に進む。ステップ S 2 6 では、次の式 (15) が成立するか否かが判断される。

【0118】

$$RP(half(CH1)) + RP(onlyI(CH2)) + RP(onlyI(CH3)) \leq DP \quad \dots (15)$$

そして、式 (15) が成立する場合、すなわち、CH1 は 4×8 IDCT 再生を行ない、CH2、CH3 は I ピクチャのみの再生を行なった場合の処理量の合計がデコーダ性能を超えない場合には、ステップ S 2 8 に進む。ステップ S 2 8 では、合計処理量見積り／再生方式判定部 116 は、CH1 は 4×8 IDCT 再生を行ない、CH2、CH3 は I ピクチャのみの再生を行なうように MPEG デコーダ 118 に対して指示する。

【0119】

一方、ステップ S 2 6 において、(15) 式が成立しない場合には、ステップ S 2 7 に進む。ステップ S 2 7 では、合計処理量見積り／再生方式判定部 116 は、CH1 は通常再生を行い、CH2、CH3 の再生は行なわないように MPEG デコーダ 118 に対して指示する。

【0120】

以上説明したように、実施の形態 3 に示したフローチャートにしたがって、処理をすると、CH1 の画質を他のチャンネルよりも優先しつつ、適宜処理量に応じて入力される MPEG ビデオストリームがダウンコンバートされ表示されるので、デコーダ性能を最大限にいかして、マルチウインドウ表示を実現することができる。

【0121】

〔他の適用例〕

実施の形態 1、2 では、ダウンコンバートの方式として、4×8 IDCT 再生や I ピクチャのみの再生を例として示したが、他のダウンコンバートの方式を用いても良い。たとえば、4×4 IDCT 再生や、アダマール変換、デコード画像

の間引き等を用いてMPEGデコーダの処理量を軽減したり、バスやメモリの制限（容量バンド幅）をクリアすることができる。

【0122】

また、実施の形態1、2では、画面モードの例として、2画面表示、3画面表示モードについて示したが、他のマルチウインドウ画面モードの場合や、単画面であっても逆順再生や2倍速再生のように処理量が通常より多いモードの場合にも同様に事前に処理量を見積り、ダウンコンバートするか否かをMPEGデコーダに指示することで適切に画面を表示することが可能となる。

【0123】

図11は、本発明によって、復号処理をおこなった際の処理時間を説明するための図である。

【0124】

図11を参照して、「HD通常再生」の場合には、1フレーム期間に表示するための画像データの複号が若干余裕を持って行なわれる。また、「SDの4CHマルチ再生」モードの場合には、CH1～CH4のチャンネルのデータを時分割に複号処理しても、1フレーム期間内に処理が終了するため、問題なく再生を行なうことができる。以上は図18に示した従来の場合と同様である。

【0125】

「通常HD+子画面SD」の場合には、優先順位の低いCH2がダウンコンバートされるので動画像復号化装置はデコード処理に破綻をきたすことなく再生をすることができる。

【0126】

「HDの2画面再生」の場合には、CH1、CH2ともダウンコンバートされる。「480pの4CHマルチ再生」の場合には、CH1はそのまま再生され、CH2～CH4はダウンコンバートされる。「HD逆順再生」の場合には、CH1、CH2ともダウンコンバートされる。「HDの2倍速再生」の場合には、CH1、CH2ともダウンコンバートされる。「HDの3CH再生」の場合には、CH1、CH2ともダウンコンバートされ、CH3は表示しない。

【0127】

以上説明したように、適宜処理量の合計見積に依じて、入力されるMPEGビデオストリームがダウンコンバートされ表示されるので、デコーダ性能を最大限にいかして、マルチウインドウ表示を実現することができる。

【0128】

また、本発明の実施の形態においては、MPEG2方式に従う符号化データを用いたデジタル放送を受信する構成について説明したが、本願発明は、この他にMPEG1方式、MPEG4方式およびモーションJPEG (joint photographic experts group) 方式等の他の符号化規格によるデジタル放送の受信に対しても、同様に適用することが可能である。

【0129】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0130】

【発明の効果】

本発明によれば、適宜処理量に依じて入力されるMPEGビデオストリームがダウンコンバートされ表示されるので、デコーダ処理が破綻することなく、少ないメモリ容量で、かつ、デコード回路の規模をさほど増加させずにマルチウインドウ表示を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の動画像復号化装置1000の構成のうち主要部分を抜出して示す概略ブロック図である。

【図2】 図1に示したMPEGデコード部110の映像系処理についての構成を説明するためのブロック図である。

【図3】 図2に示したMPEGデコーダ118の概略構成を示すブロック図である。

【図4】 「HDの2画面再生」の表示画像を説明するための図である。

【図5】 「HDの2画面再生」モードにおいて図2に示した合計処理量見

積り／再生方式判定部 1 1 6 が行なう処理フローを示したフローチャートである。

【図 6】 通常の 8×8 の D C T 係数を使用する場合について説明するための概念図である。

【図 7】 ダウンコンバート時に 4×8 の D C T 係数を使用する場合について説明するための概念図である。

【図 8】 「3 画面再生」の表示画像を説明するための図である。

【図 9】 「3 画面再生」モードにおいて図 2 に示した合計処理量見積り／再生方式判定部 1 1 6 が行なう処理フローを示したフローチャートの第 1 図である。

【図 1 0】 「3 画面再生」モードにおいて図 2 に示した合計処理量見積り／再生方式判定部 1 1 6 が行なう処理フローを示したフローチャートの第 2 図である。

【図 1 1】 本発明によって、復号処理をおこなった際の処理時間を説明するための図である。

【図 1 2】 M P E G 2 ビデオストリーム信号の構成を説明するための図である。

【図 1 3】 M P E G 2 方式で取扱えるのフォーマットの例である 1 0 8 0 i フォーマットを説明するための図である。

【図 1 4】 M P E G 2 方式で取扱えるのフォーマットの例である 7 2 0 p フォーマットを説明するための図である。

【図 1 5】 M P E G 2 方式で取扱えるのフォーマットの例である 4 8 0 p フォーマットを説明するための図である。

【図 1 6】 M P E G 2 方式で取扱えるのフォーマットの例である 4 8 0 i フォーマットを説明するための図である。

【図 1 7】 マルチチャネルの再生モードの例を説明するための図である。

【図 1 8】 各再生モードの復号に要する時間を説明するための図である。

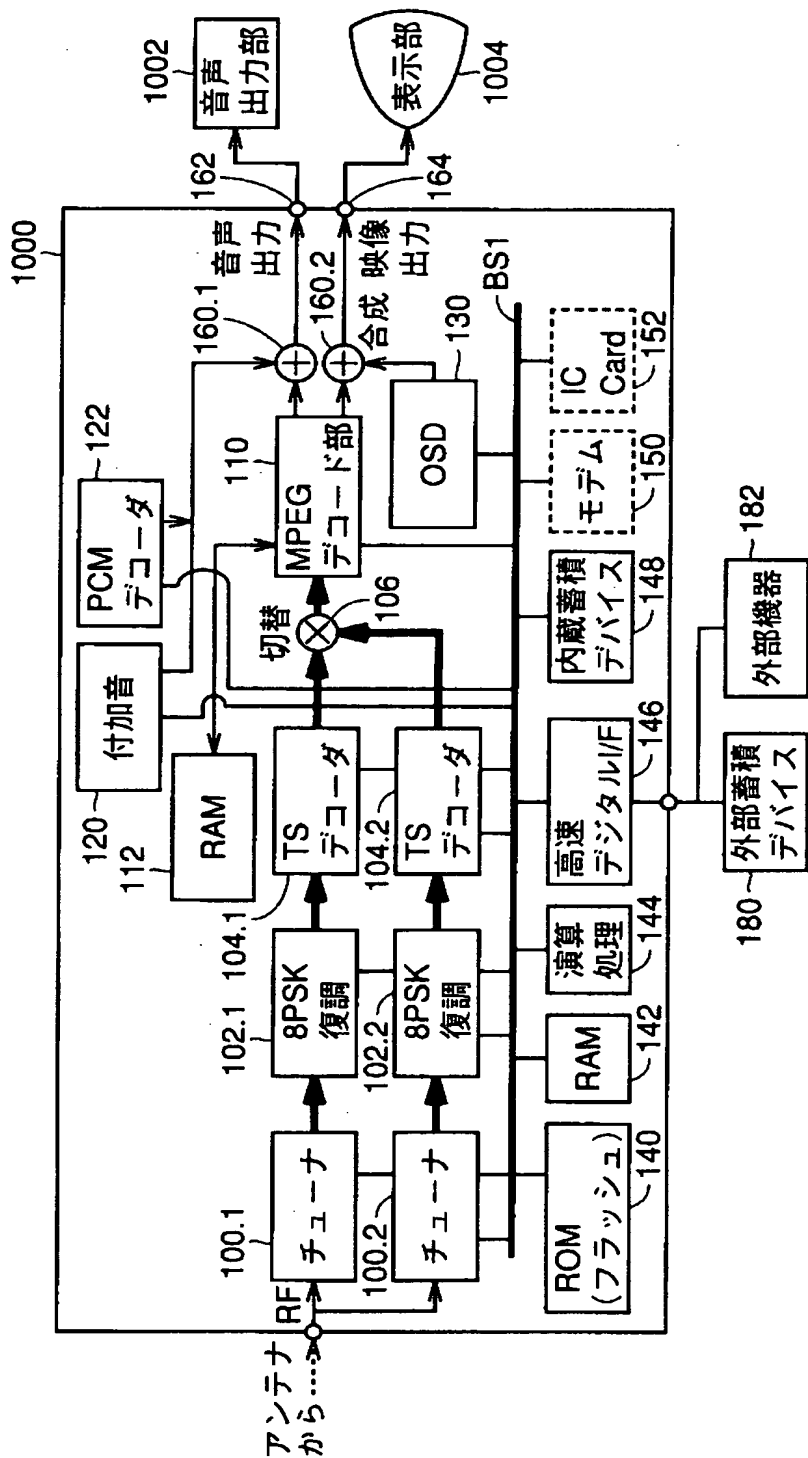
【符号の説明】

1 0 0 . 1 , 1 0 0 . 2 チューナ、1 0 2 . 1 , 1 0 2 . 2 8 P S K 復調

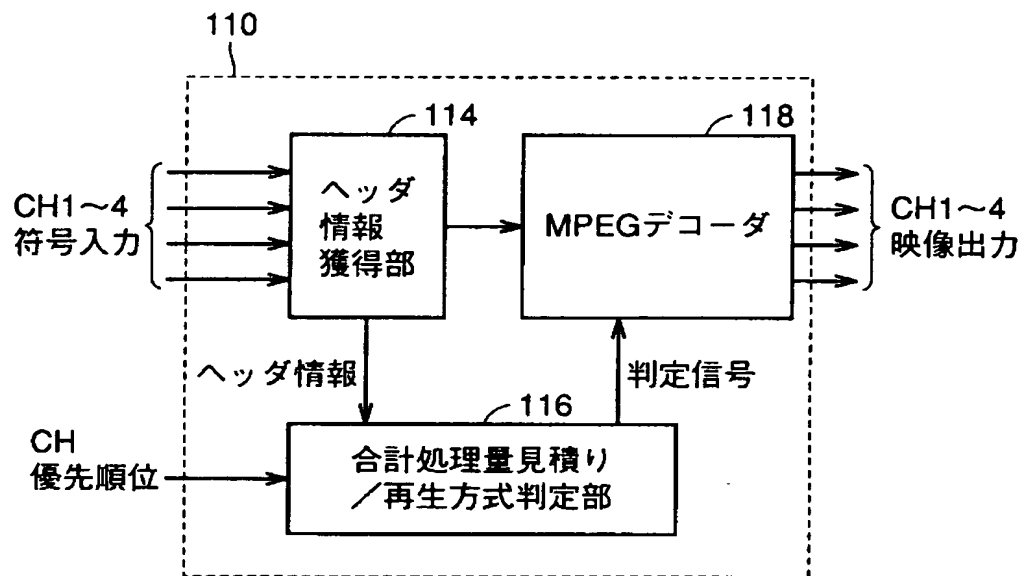
器、104.1, 104.2 TSデコーダ、106 切替スイッチ、110
MPEGデコード部、114 ヘッダ情報獲得部、116 合計処理量見積り／
再生方式判定部、118 MPEGデコーダ、120 付加音生成器、122
PCMデコーダ、130 オンスクリーンディスプレイ処理部、132 可変長
符号デコード部、133 切替スイッチ、134 逆量子化部、136, 137
逆離散コサイン変換部、138, 139 動き補償部、141 切替スイッチ
、144 演算処理部、146 高速デジタルインターフェイス、148 内蔵
蓄積デバイス、150 モデム、152 カードインターフェイス、160 合
成器、162 音声出力端子、164 映像出力端子、180 外部蓄積デバイ
ス、1000 動画像復号化装置、1002 音声出力部、1004 表示部、
BS1 データバス。

【書類名】 図面

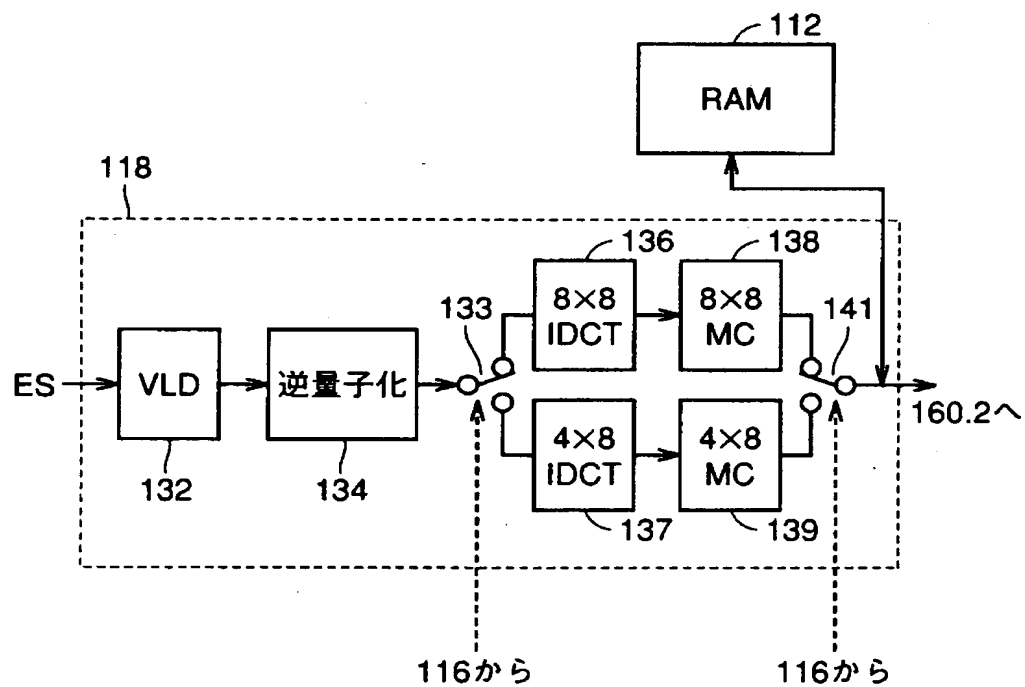
【図 1】



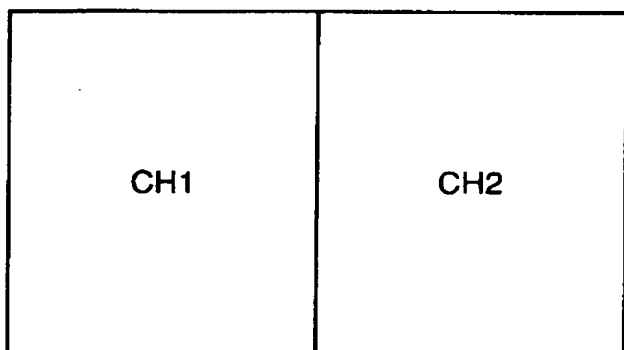
【図 2】



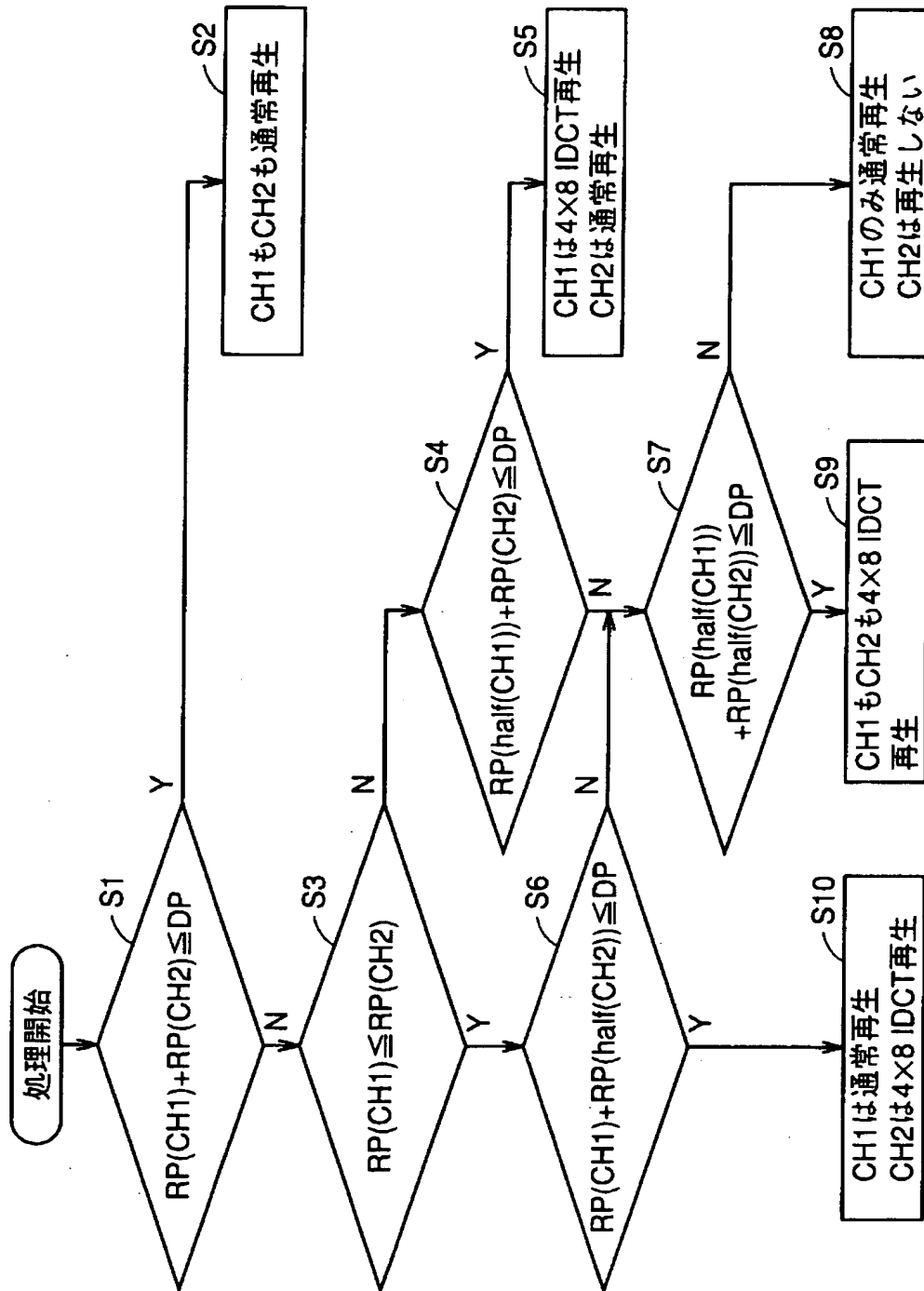
【図 3】



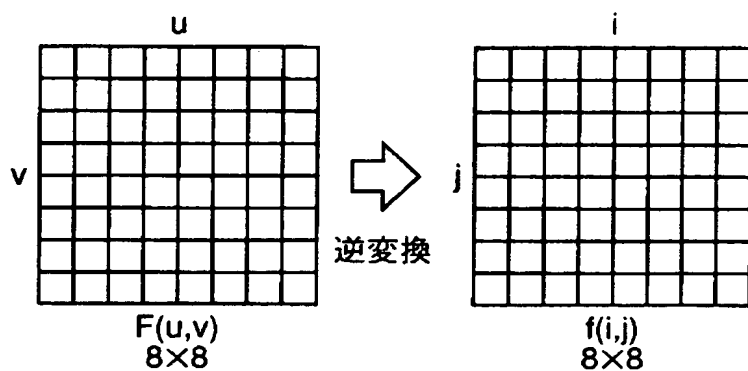
【図 4】



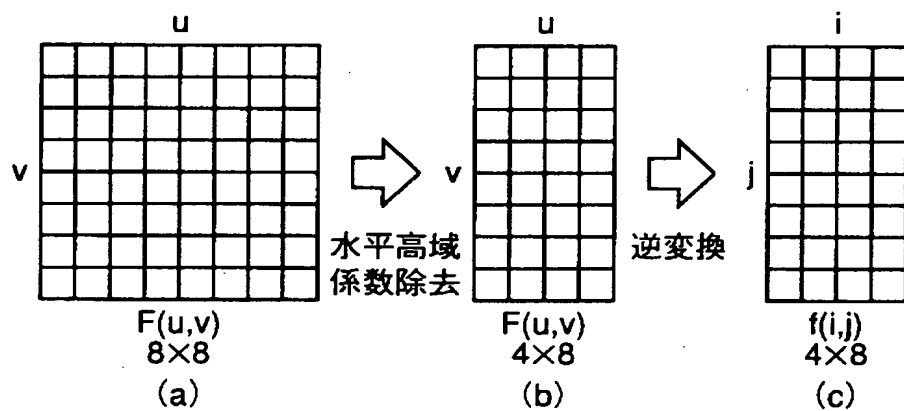
【図 5】



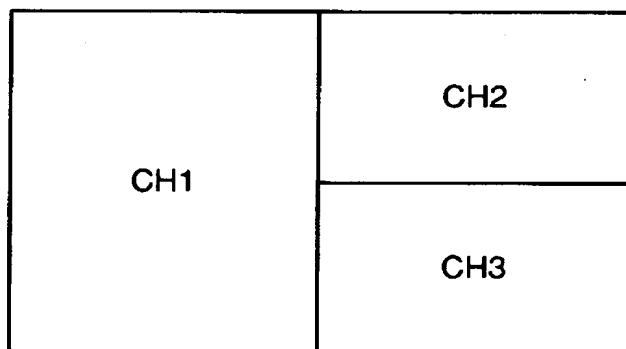
【図 6】



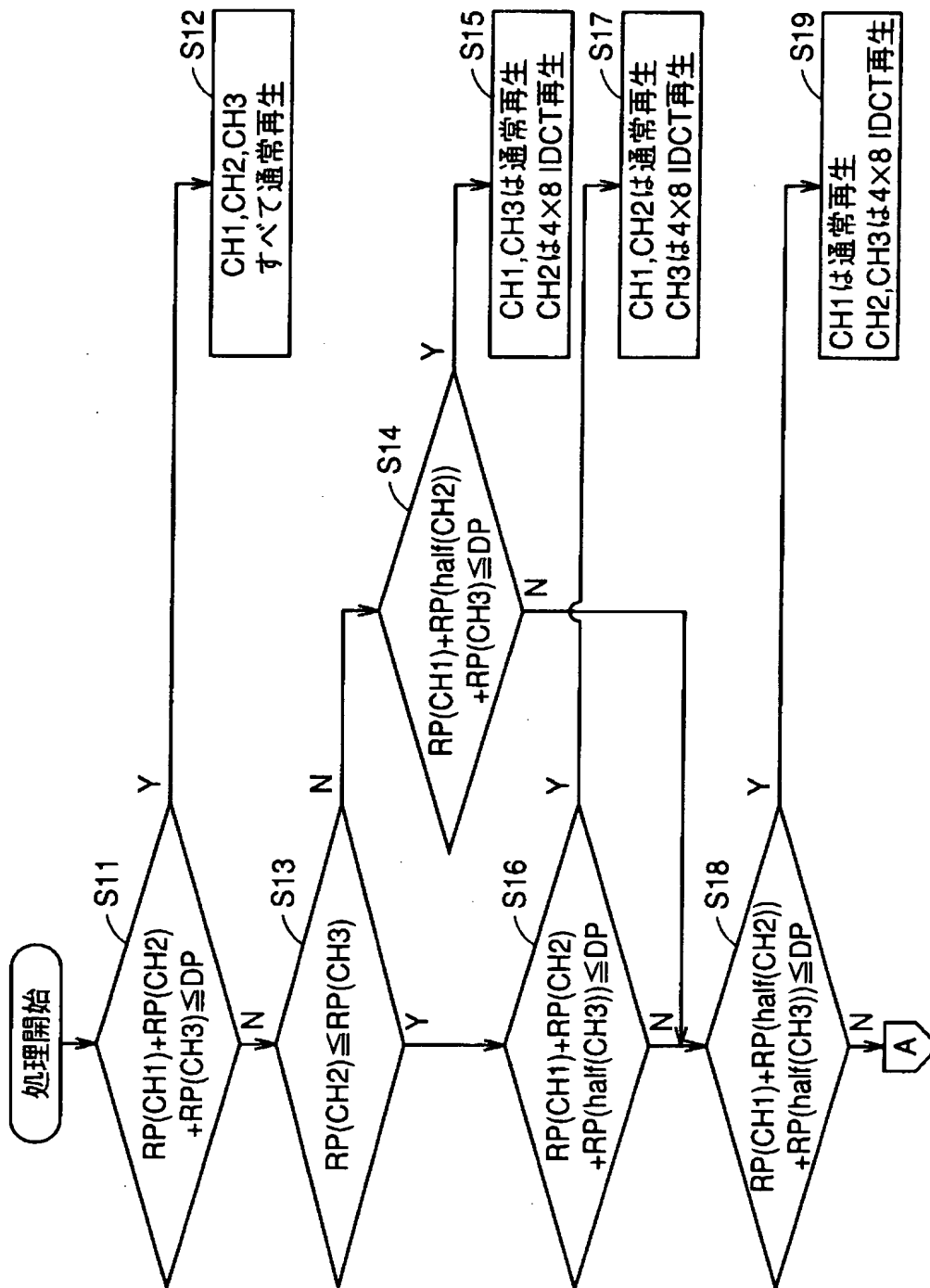
【図 7】



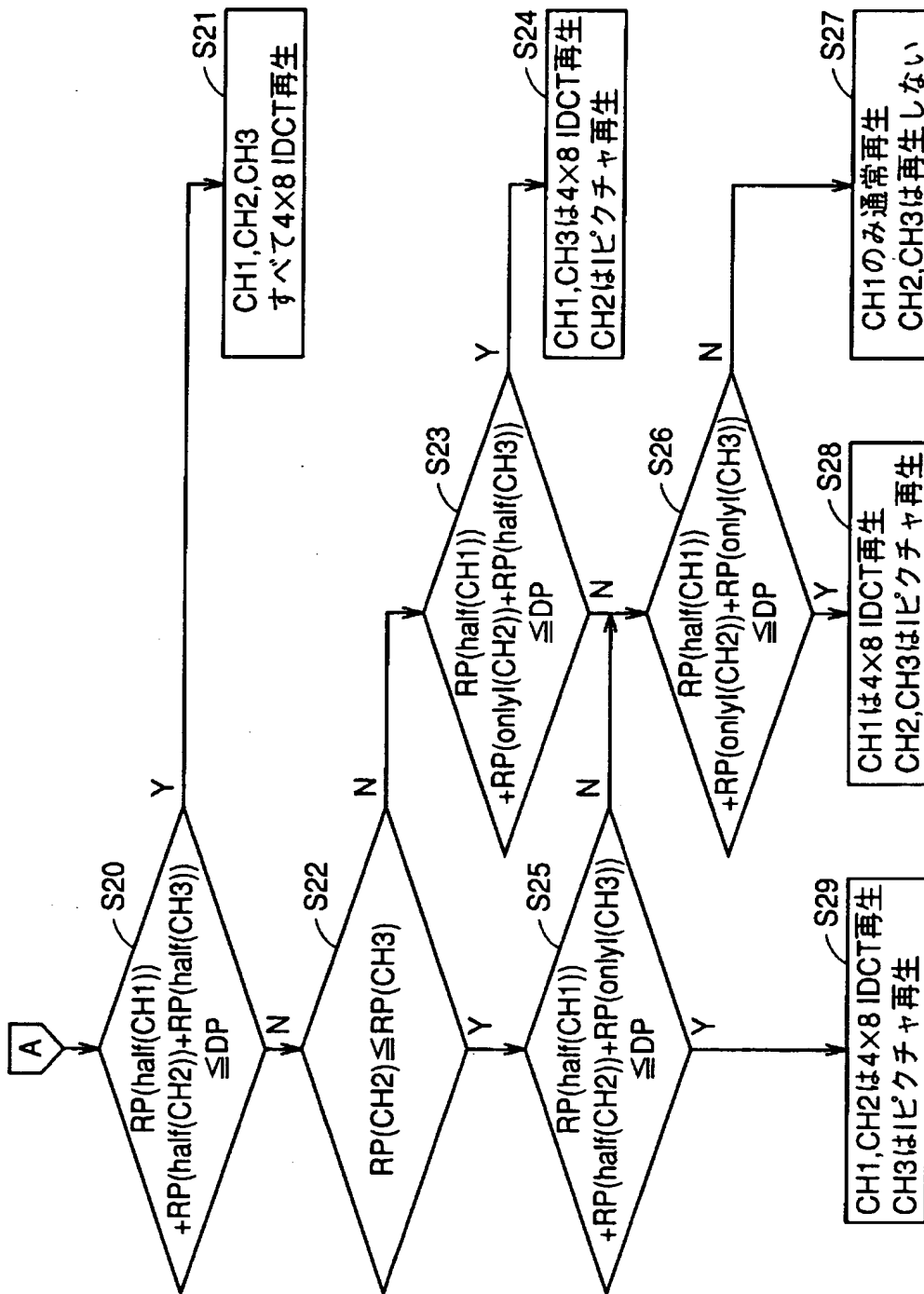
【図 8】



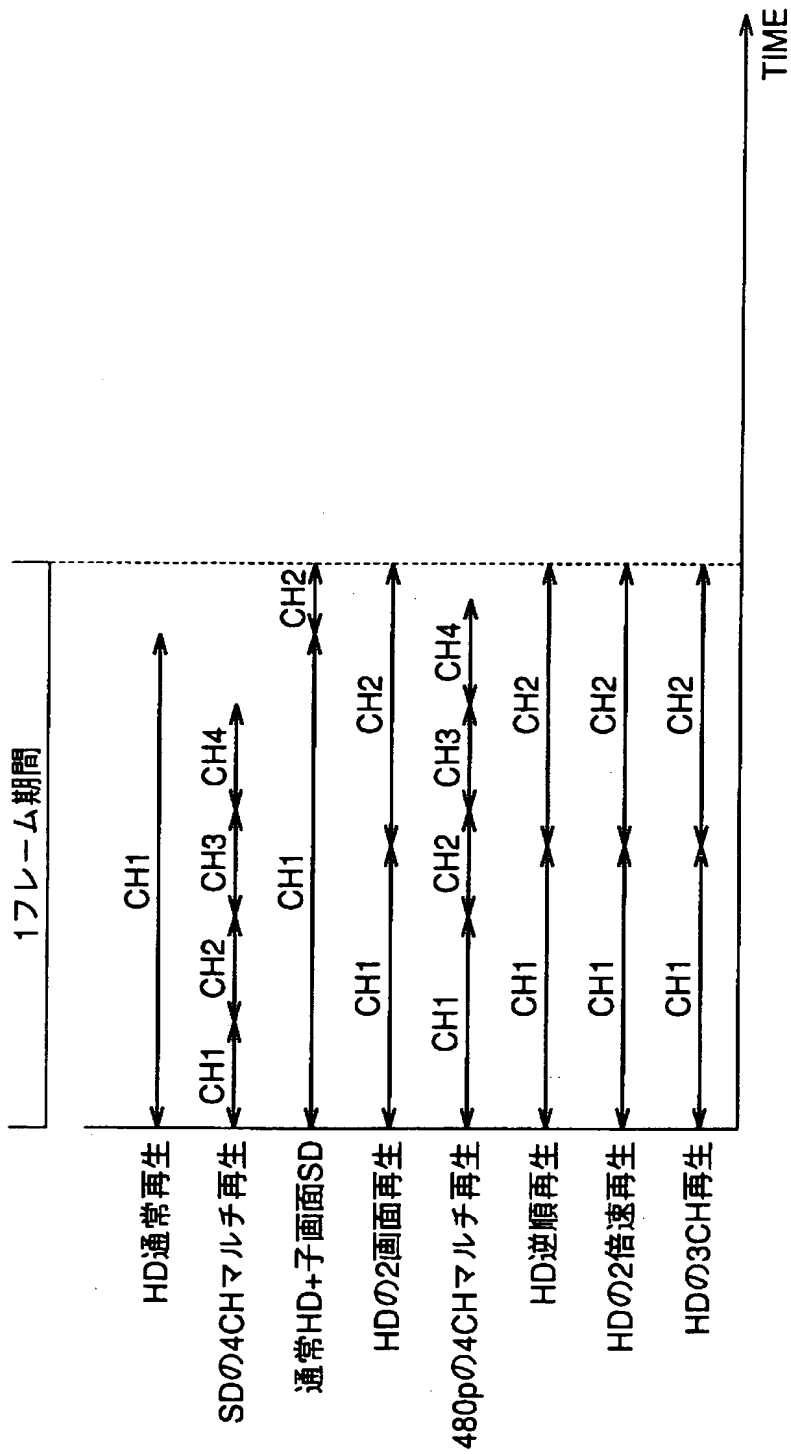
【図 9】



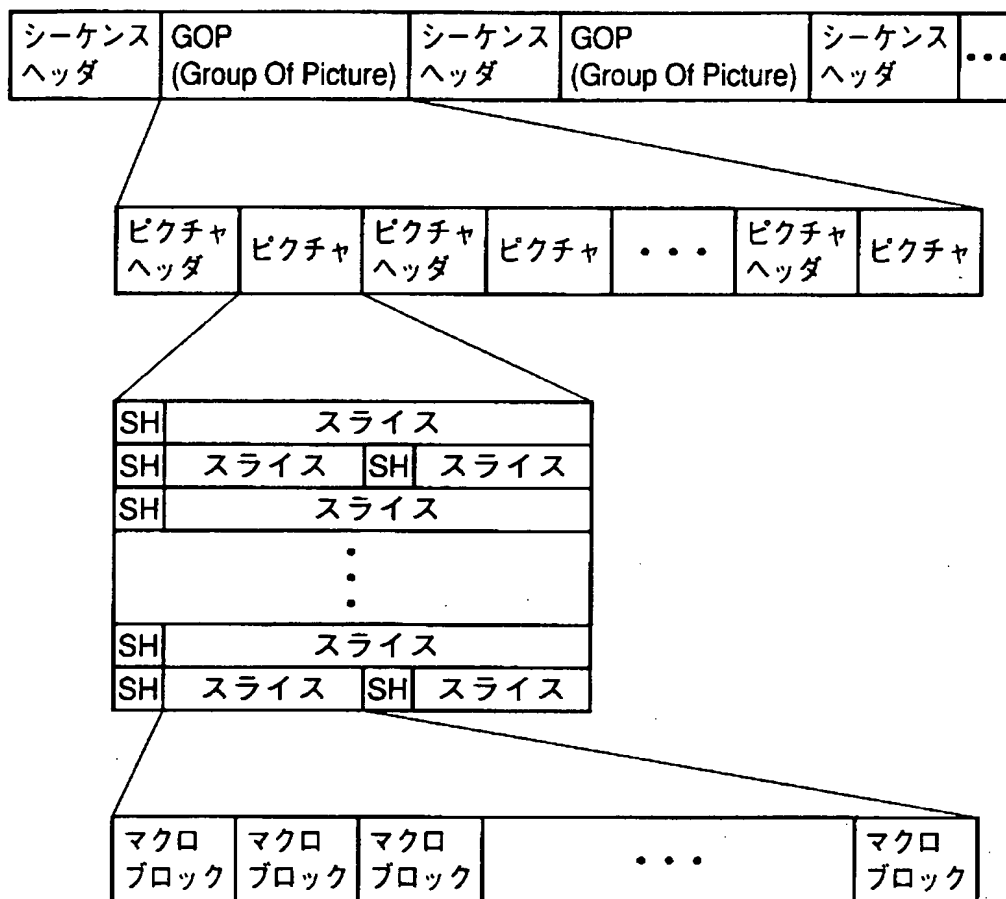
【図10】



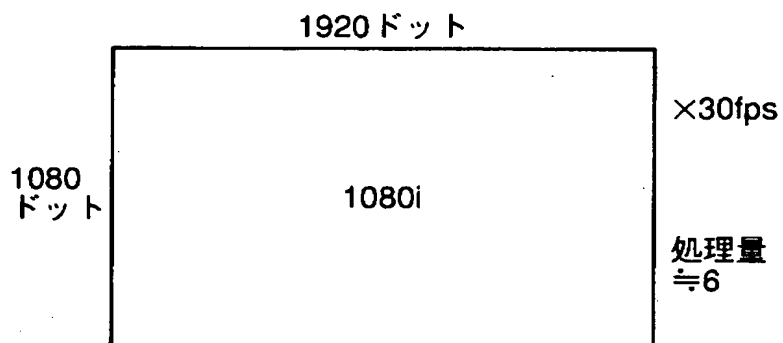
【図 1 1】



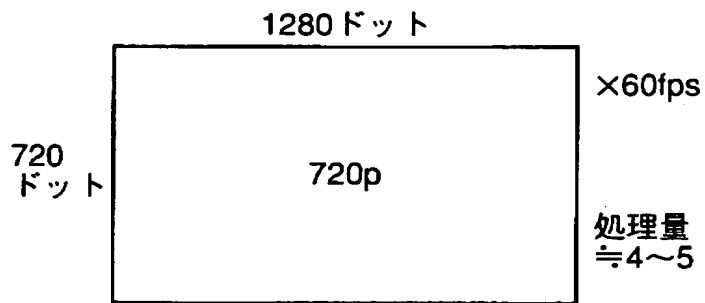
【図 12】



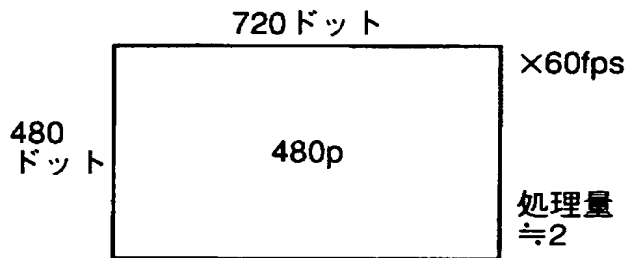
【図 13】



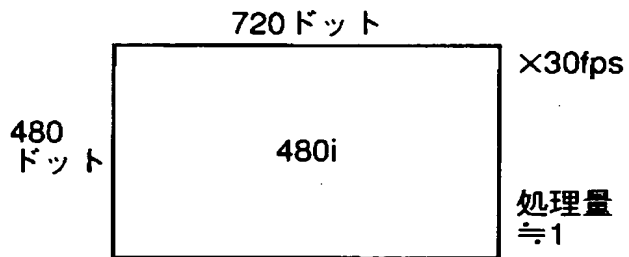
【図 1 4】



【図 1 5】



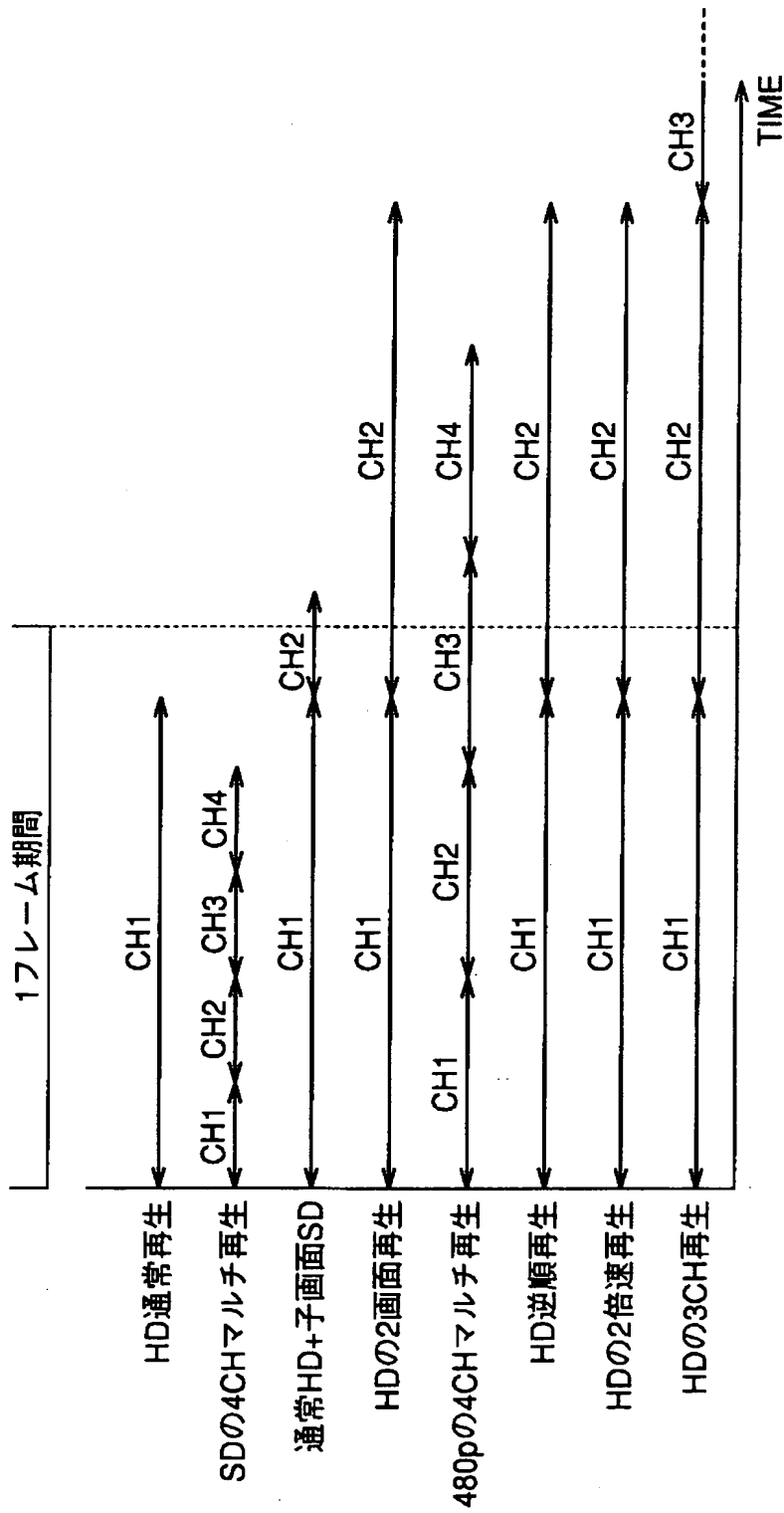
【図 1 6】



【図 1 7】

再生モード (例)	入力			
	CH1	CH2	CH3	CH4
HD通常再生	1080i	—	—	—
SDの4CHマルチ再生	480i	480i	480i	480i
通常HD+子画面SD	1080i	480i	—	—
HDの2画面再生	1080i	1080i	—	—
480pの4CHマルチ再生	480p	480p	480p	480p
HD逆順再生	1080i	1080i(逆順)	—	—
HDの2倍速再生	1080i(2倍速)	—	—	—
HDの3CH再生	1080i	1080i	1080i	—

【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デコーダの回路規模の増加や、メモリの使用量を抑えつつ、複数チャネルを高画質で表示が可能な動画像複号化装置を提供する。

【解決手段】 ヘッダ情報獲得部 1 1 4 は、M P E G ビデオストリームに含まれるシーケンスヘッダから、画像の縦および横方向のドットサイズやフレームレートなどの情報を抽出する。合計処理量見積り／再生方式判定部 1 1 6 は、表示モードごとに定められたチャネル優先順位とヘッダ情報獲得部 1 1 4 の出力とを受けて合計処理量の見積り、および各チャネル再生方式の判定を行なう。M P E G デコーダ 1 1 8 は、ヘッダ情報獲得部 1 1 4 を介して C H 1 ～ C H 4 の符号入力を時分割に受取り、合計処理量見積り／再生方式判定部 1 1 6 が出力する判定信号に応じて、各チャネルの画像符号のデコードを行なう。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名 三洋電機株式会社